

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-202329

(43)公開日 平成5年(1993)8月10日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
C 0 9 D 11/02	PSZ	7415-4J		
	PTN	7415-4J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号	特願平4-11853	(71)出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22)出願日	平成4年(1992)1月27日	(72)発明者	新村 博恵 長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーエプソン株式会社内
		(72)発明者	中村 弘人 長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーエプソン株式会社内
		(72)発明者	小池 佳之 長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーエプソン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 インクジェットプリンタ用インク

(57)【要約】

【目的】 ロットを変更してインクを作製した場合に、インク特性の再現性が良いインクを提供する。

【構成】 樹脂を溶解した非極性の絶縁性溶媒中に顔料を分散させ、必要に応じて分散剤が加えられて成るインクジェットプリンタ用インクにおいて、樹脂が共重合体樹脂であり、樹脂の重量平均分子量が5000～50000の範囲にあるインク。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂を溶解した非極性の絶縁性溶媒中に顔料を分散させ、必要に応じて分散剤が加えられて成るインクジェットプリンタ用インクにおいて、前記樹脂が共重合体樹脂であり、前記樹脂の重量平均分子量が5000～50000の範囲にあることを特徴とするインクジェットプリンタ用インク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インク滴を飛翔させ、記録紙等の被転写媒体上に文字や画像を形成するインクジェット記録装置に供する、インクジェットプリンタ用インクに関する。

【0002】

【従来の技術】従来インクジェット記録に用いるインクとしては、染料を水に溶解させたインクが主流を占めている（以下、水性インクと呼称する）。水性インクは、各種の水溶性染料を水または水及び水溶性有機溶剤からなる溶媒中に溶解、必要により各種添加剤が添加されたものが現在用いられている。しかし、前述の従来の技術ではインクジェット記録を行った場合の一つの問題点である、被転写紙上での耐水性、耐光性を改善する意味で、最近では、染料系のインクジェットプリンタ用インクに代えて、顔料系インクジェットプリンタ用インクをインクジェット記録に適用する試みがなされている。例えば、顔料を非極性の絶縁性溶媒に分散させたインクジェットプリンタ用インクとして、特開昭57-10660号公報、特開昭57-10661号公報のようなインクが提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら前述の従来の技術では、顔料を分散する作用を有する分散安定剤の性質により、インク特性の再現性が良くないという問題点を有する。

【0004】そこで本発明は上記問題点を解決するもので、その目的とするところは、インク特性の再現性が良いインクを提供するところにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明のインクジェットプリンタ用インクは、樹脂を溶解した非極性の絶縁性溶媒中に顔料を分散させ、必要に応じて分散剤が加えられて成るインクジェットプリンタ用インクにおいて、前記樹脂が共重合体樹脂であり、前記樹脂の重量平均分子量が5000～50000の範囲にあることを特徴とする。

【0006】また、樹脂の重量平均分子量が、5000以下であると記録後の記録物の耐擦過性が確保できず、50000以上であるとインク粘度がインクジェットプリンタでインク吐出可能な粘度を越える。さらに、粘度がインクジェットプリンタ用インクとして好ましい範囲

であり、かつ再現性が良くなるには重量平均分子量が7000～30000の範囲にあることがより好ましい。

【0007】

【実施例】以下に実施例をあげて本発明を具体的に説明するが、これに限定されるものではない。

【0008】（製造方法）本発明のインクジェットプリンタ用インクは既知の方法で調整することができ、分散媒体に樹脂を加え、必要に応じて分散剤を加え溶解あるいは半溶解させた後、顔料を添加し、ボールミル、アトライター、サンドミル等の分散ミルで処理し、均一分散系とし、必要に応じて巨大粒子、ゴミ等を除くためフィルター等を通して濾過した後得ることができる。

【0009】以下にインクの成分について具体的に例示する。

【0010】（顔料）本発明のインクジェットプリンタ用インクに用いることのできる顔料としては、従来公知のものを含めて各種の有機あるいは無機顔料が使用できる。例をあげれば、カーボンブラック、不溶性アゾ顔料、フタロシアニン系顔料、イソインドリノン系高級顔料、キナクリドン系高級顔料、ペリノン・ペリレン系高級顔料等、アントラキノン系顔料、ジオキサジン系顔料、インジゴ系顔料、チオインジゴ系顔料、あるいは金属酸化物（酸化鉄、酸化チタン、酸化カドニウム、酸化クロム等）などをあげることができる。これらは場合によっては2種類以上混合して用いることもできる。

【0011】（樹脂）本発明のインクジェットプリンタ用インクに用いることのできる樹脂としては、メタクリル酸アクリレート-シクロヘキシルアクリレート共重合体樹脂、ラウリルメタクリレート-イソプロピルメタクリレート共重合体樹脂、ステアリルメタクリレート-メチルメタクリレート共重合体樹脂、セチルメタクリレート-スチレン共重合体樹脂等の共重合体樹脂、ステアリルメタクリレート-イソプロピルメタクリレート共重合体等があり、分子量が重量平均で5000～50000の範囲である共重合体樹脂である。

【0012】（分散媒体）本発明のインクジェットプリンタ用インクに用いることのできる非極性の絶縁性溶剤としては、脂肪族炭化水素系溶剤、具体的にはエクソン社のアイソパー、フィリップス石油社のソルトール、出光石油化学社のIPソルベント、石油ナフサではシェル石油化学社にシェルS、B、R、シェルゾール、モービル石油社のペガゾール等がある。絶縁性溶媒に必要な特性としては、毒性が少ないこと、引火性が少ないこと、臭気が少ないことである。またこれらは場合によっては2種類以上を混合して用いることもできる。

【0013】（分散剤）本発明のインクジェットプリンタ用インクに必要なに応じて適宜添加される分散剤としては、前記溶媒に相溶、または安定的に顔料を微粒子分散できるものであればよく、その具体的な例としてはソルビタン脂肪酸エステル（ソルビタンモノオレエート、ソ

ルピタンモノラウレート、ソルピタンセスキオレエート、ソルピタントリオレエート等)、ポリオキシエチレンソルピタン脂肪酸エステル(ポリオキシエチレンソルピタンモノステアレート、ポリオキシエチレンソルピタンモノオレエート等)、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル(ポリオキシエチレンモノステアレート、ポリエチレングリコールジイソステアレート等)、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル(ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル等)などのノニオン活性剤が適している。さらにノニオン活性剤に加えて、アニオン活性剤あるいはカチオン活性剤として一般に知られている活性剤(分散剤)も本発明には使用できる。また、これらは場合によって二種類以上混合して用いることができる。

*

本発明の実施例のインク組成表

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
(着色材) カーボンブラック 酸化鉄	8.0	9.0	8.0	7.0	8.0
(樹脂*1) A B C D E	16.0	18.0	16.0	14.0	17.6
(分散媒体) イソパラフィン	76.0	73.0	76.0	79.0	74.4

*1…樹脂欄の英字については表3の樹脂NO.に対応する。

【0018】表2に本発明の比較例についてのインク組成を示す。

*

【表2】

本発明の比較例のインク組成表

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
(着色材) カーボンブラック 酸化鉄	11.0	11.0	8.0	9.0
(樹脂*1) F G			16.0	18.0
(分散剤) ソルピタン脂肪酸エステル	1.0	2.0		
(分散媒体) イソパラフィン シクロヘキサン	88.0	87.0	76.0	73.0

*1…樹脂欄の英字については表3の樹脂NO.に対応する。

【0020】表3に、表1及び表2に示した樹脂名及び平均分子量(重量平均)を示す。

【0021】

50 【表3】

*【0014】(インクとしての好ましい物性) インク物性としては、動作時の温度は0~50℃に設定した場合におけるインク粘度は、ヘッドの高速応答下におけるインクの供給安定性及びインクの滴形成飛翔安定性により、吐出時ノズル付近において15mPa・s以下が好ましい。さらに、インクの吐出応答性をキャビティ内での振動の減衰の観点から、3~10mPa・sがより好ましい。

【0015】以上述べた材料を使って、以下に本発明のインクジェットプリンタ用インクの成分について具体的に例示するがこれに限定されるものではない。

【0016】表1に本発明の実施例についてのインク組成を示す。

【0017】

【表1】

本発明の実施例及び比較例に分散した樹脂とその重量平均分子量

樹脂 NO.	樹脂名	重量平均分子量
A	アクリル酸アクリレート -シクロヘキシルアクリレート共重合体	7000
B	ラウリルメタクリレート -イソプロピルメタクリレート共重合体	34000
C	ステアリルメタクリレート -メチルメタクリレート共重合体	6000
D	セチルメタクリレート-スチレン共重合体	28000
E	ステアリルメタクリレート -イソプロピルメタクリレート共重合体	48000
F	ステアリルメタクリレート -メチルメタクリレート共重合体	4200
G	ラウリルメタクリレート -メチルメタクリレート共重合体	58000

【0022】表1及び表2に示す組成のインクを5ロット作製した後に、インク特性のうち粘度特性と凝集特性と耐擦過性の再現性についての評価試験を行った。

【0023】今回評価したインク特性中の粘度特性と凝集特性の再現性は、本発明の実施例1～5及び比較例1*

*～4のインクのインク特性を5ロット評価し、数式1に示すバラツキ(V)の値で判定した。

20 【0024】

【数1】

$$\text{バラツキ}(V) = \sqrt{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}$$

【0025】尚、式中の記号Xは評価したロット違いのインクのインク特性の平均値を示し、X1、・・・、

30 Xnは各ロットのインク特性の評価値を示す。
【0026】粘度特性の再現性：本実施例及び比較例で得たインクジェットプリンタ用インクにおいて、5ロットの平均値に対して各ロットのインク粘度(20℃測定)のバラツキと、インク粘度の適性値15mPa・s以下(さらに好ましくは3～10mPa・s)を満たすかで判断し、下記の基準により判定した。

・粘度が3～10mPa・sの範囲で

バラツキ(V)がV<5

—— ◎ (再現性がある)

・粘度が15mPa・s以下で

バラツキ(V)がV<5

—— ○ (再現性がある)

・粘度が15mPa・s以下で

バラツキ(V)が5≤V≤10

—— △ (若干問題はあるが再現性はある)

・粘度が15mPa・s以上あるいは15mPa・s以下であるが

バラツキ(V)が10<V

—— × (再現性がない)

凝集特性の再現性：70℃の環境温度下で密封した本実施例及び比較例で得たインクジェットプリンタ用インクを3カ月放置した後、インクを濾過し、顕微鏡の倍率100倍でフィルターへの付着物の状態を観察して、下記の基準により各インクに評価点をつけた。(尚、インクの放置後の状態は、分散顔料は沈降はするが容易に再分散する状態であった)

・何もない ・・・ 5

・小さい凝集物が1～2個 ・・・ 4

・小さい凝集物が3～5個 ・・・ 3

・大小の凝集物が数個 ・・・ 2

40 ・大小の凝集物が多数 ・・・ 1

本発明の実施例1～5及び比較例1～4につき5ロットずつのインクの評価点を数式1のバラツキ(V)で評価し、凝集特性の再現性について下記の分類で判定した。

【0027】

バラツキ(V)が V<2 ・・・ ○ (好適)

バラツキ(V)が 2≤V≤3 ・・・ △ (適)

バラツキ(V)が 3<V ・・・ × (不適)

耐擦過性の再現性：最初にフルベタパターンを印字して、印字物を完全乾燥させた後、ベタ部を指で擦り、被
50 記録媒体に対して下記の基準により分類した。

【0028】

- ・目視で地汚れが確認できない——甲
- ・ 〃 確認できた ——乙

本発明の実施例1～5及び比較例1～4のインクにつき、耐擦過性の再現性の判定は、上記の各インクの対しでの評価を行った後に下記の分類により行った。

【0029】・製造したロットが甲に該当する場合・・・*

*・ ○ (好適)

- ・甲、乙のインク特性状態が混在する場合・・・× (不適)

表4に粘度特性、凝集特性及び耐擦過性の再現性についての判定結果を示す。

【0030】

【表4】

本発明の実施例及び比較例のインク特性についての判定結果表

	粘度特性 再現性判定	凝集特性 再現性判定	耐擦過性 再現性判定
実施例1	⊙	○	○
実施例2	○	○	○
実施例3	○	○	○
実施例4	⊕	○	○
実施例5	○	○	○
比較例1	×	△	×
比較例2	×	×	×
比較例3	△	△	×
比較例4	△	×	△

【0031】表4に示したように、粘度特性、凝集特性、耐擦過性のインク特性の再現性を見る限りでは、実施例1～5のインクは優れているが、比較例1～4のインクは劣っている。

【0032】

【発明の効果】以上述べたように、本発明のインクジェットプリンタ用インクをによれば、ロットを変更してインクを同様に作製した場合に、粘度特性、凝集特性、耐擦過性等のインク特性の再現性が良いという効果を有する。